

02 P 15648



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 199 22 793 A 1

51 Int. Cl. 7: **G 06 F 19/00**
A 61 B 5/00
// G06F 159:00

21 Aktenzeichen: 199 22 793.4
22 Anmeldetag: 18. 5. 1999
43 Offenlegungstag: 7. 12. 2000

71 Anmelder:
Siemens Health Services GmbH & Co. KG, 91052
Erlangen, DE

74 Vertreter:
Zedlitz, P., Dipl.-Inf.Univ., Pat.-Anw., 80331
München

72 Erfinder:
Bocionek, Siegfried, Dr., 91056 Erlangen, DE

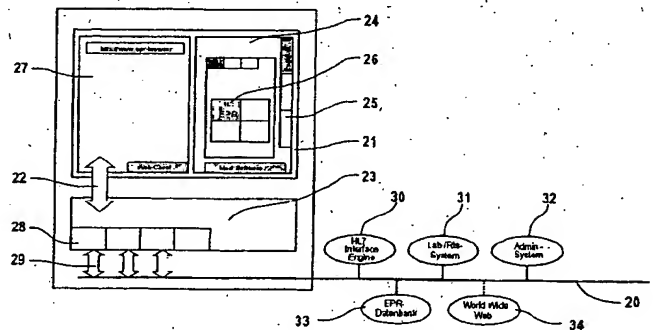
56 Entgegenhaltungen:
DE 198 42 688 A1
DE 196 25 837 A1
DE 41 32 951 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Medizinische Systemarchitektur

57 Die Erfindung betrifft eine medizinische Systemarchitektur mit einer Modalität (1 bis 4) zur Erfassung von Bildern, mit einer der jeweiligen Modalität (1 bis 4) zugeordneten Vorrichtung (5 bis 8) zur Verarbeitung der Bilder und zur Aufnahme von patientenbezogenen Daten, mit einer Vorrichtung (9, 20) zur Übertragung der Bilder, die nach dem DICOM-Verfahren zum Datenaustausch zwischen verschiedenen Anwendungsprogrammen arbeitet, und der patientenbezogenen Daten, mit einer Vorrichtung (10) zur Speicherung der Bilder und mit wenigstens einer Vorrichtung (13, 30 bis 33) zur Speicherung von weiteren patientenbezogenen Daten in einer EPR-Datenbank (33) und/oder einem EPR-Server weiterer proprietärer klinischer Informationssysteme (30 bis 33), bei der der Modalität (1 bis 4) ein Server (23) mit der Steuerungssoftware für die Verbindung zur EPR-Datenbank (33) und/oder zum EPR-Server zugeordnet ist, die mittels auf der Modalität liegenden Browser-Software über Datenobjekte des Servers (23) miteinander kommunizieren, wobei der Server (23) mittels Datenobjekten (28) über die Vorrichtung (9, 20) mit den klinischen Informationssystemen (30 bis 32), der EPR-Datenbank (33) und dem World Wide Web (34) kommuniziert.



DE 199 22 793 A 1

DE 199 22 793 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine medizinische Systemarchitektur mit einer Modalität zur Erfassung von Bildern, mit einer der jeweiligen Modalität zugeordneter Vorrichtung zur Verarbeitung der Bilder und zur Aufnahme von patientenbezogenen Daten, mit einer Vorrichtung zur Übertragung der Bilder, die nach dem DICOM-Verfahren zum Datenaustausch zwischen verschiedenen Anwendungsprogrammen arbeitet, und einer Vorrichtung zur Übertragung der patientenbezogenen Daten, und mit einer Vorrichtung zur Speicherung der Bilder und Daten.

Aus dem Buch "Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik", herausgegeben von H. Morneburg, 3. Auflage, 1995, Seiten 684ff sind medizinische Systemarchitekturen bekannt, bei denen zum Abruf von Patientendaten und durch Modalitäten erzeugte Bilder Bildbetrachtungs- und Bildbearbeitungsplätze, sogenannte Workstations, an einem Bildkommunikationsnetz angeschlossen sind. Den Modalitäten stehen jedoch nur Minimal-Daten aus der DICOM Worklist zur Verfügung. So überträgt die DICOM Worklist nur einige Patientendaten wie beispielsweise Name, Alter, ID und gewisse Risiko Faktoren.

Die Erfindung geht von der Aufgabe aus, eine medizinische Systemarchitektur der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen Abruf von Bildern und allen Patientendaten aus EPR-Datenbanken von den Bedienerkonsolen einer Modalität und Workstations aus ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die medizinische Systemarchitektur weiterhin wenigstens eine Vorrichtung zur Speicherung von weiteren patientenbezogenen Daten in einer EPR-Datenbank und/oder einem EPR-Server mit Anschluß an weitere proprietäre klinische Informationssysteme aufweist, bei der der Modalität ein EPR-Server mit der Steuerungssoftware für die Verbindung zur EPR-Datenbank und/oder zum EPR-Server zugeordnet ist, die mittels auf der Modalität liegenden Browser-Software über Datenobjekte des Servers miteinander kommunizieren, wobei der EPR-Server mittels Datenobjekte über die Vorrichtung mit den klinischen Informationssystemen kommuniziert. Dadurch wird erreicht, daß sich beispielsweise von der Bedienerkonsole einer Modalität wichtige, sofort gebrauchte Daten oder Untersuchungsergebnisse aus anderen klinischen Informationssystemen der Information Technologie vor Ort abrufen lassen. Es wird der Zugriff auf alle Patientendaten ermöglicht, die in einer der EPR-Datenbanken gespeichert sind, d. h. neben den DICOM-Minimaldaten auch Laboregebnisse, sonstige Vorbefunde, die Historie aller früheren Untersuchungen, Verschreibungen und ggf. auch Versicherungsdaten.

Erfindungsgemäß kann der EPR-Server entweder auf einer Bedienerkonsole der Modalitäten oder auf einem eigenen Rechner ablaufen. Dabei kann der EPR-Server direkt oder indirekt über eine Interface Engine mit der EPR-Datenbank verbunden sein.

Die Modalitäten können mit den anderen klinischen Informationssystemen kommunizieren, wenn der EPR-Server mittels Datenobjekte über eine Interface Engine kommuniziert, die beispielsweise HL7-Befehle eines RIS in DICOM-Befehle für eine Modalität umsetzt.

Der Zugriff auf die Daten wird vereinfacht, wenn der EPR-Server derart ausgebildet ist, daß bei einer Anfrage vom EPR-Browser nur einmal eine Überprüfung des Benutzers und/oder der Zugriffsrechte erfolgt, sowie eine Authentifizierung und/oder eine Ent- bzw. Verschlüsselung durchgeführt wird.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, wenn die Vorrichtung zur Speicherung von patientenbezogenen Daten in einer

EPR-Datenbank eine Anwendungs-Datenbank für Labor und/oder Radiologie und/oder eine abteilungsübergreifende Verwaltungs-Datenbank im klinischen Informationssystem aufweist.

Bei einer medizinischen Systemarchitektur, bei der die Benutzeroberfläche der Vorrichtung zur Verarbeitung der Bilder in Bereiche unterteilt ist, wobei in einem Steuerbereich Einblendungen mit Informationen des Benutzerauftrages erfolgen, am Rande der Benutzeroberfläche Felder in der Art von Kartenreitern angeordnet sind, denen jeweils ein anderer Benutzerauftrag zugeordnet ist, und der derzeit aufgerufene, aktuelle, sichtbare Benutzerauftrag auf dem Kartenreiter erkennbar markiert ist, kann erfindungsgemäß auf der Benutzeroberfläche ein EPR-Icon und/oder ein EPR-Browser-Fenster einblendbar sein.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Beispiel einer Systemarchitektur eines medizinischen Bildkommunikationsnetzes und

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Krankenhaus Informations Systems.

In der Fig. 1 ist beispielhaft die Systemarchitektur eines medizinischen Bildkommunikationsnetzes dargestellt. Zur Erfassung medizinischer Bilder dienen die Modalitäten 1 bis 4, die als bilderzeugende Systeme beispielsweise eine CT-Einheit 1 für Computertomographie, eine MR-Einheit 2 für Magnetische Resonanz, eine DSA-Einheit 3 für digitale Subtraktionsangiographie und eine Röntgeneinheit 4 für die digitale Radiographie 4 aufweisen kann. An diese Modalitäten 1 bis 4 sind Bedienerkonsolen 5 bis 8 der Modalitäten oder Workstations angeschlossen, mit denen die erfaßten medizinischen Bilder verarbeitet und lokal abgespeichert werden können. Auch lassen sich zu den Bildern gehörende Patientendaten eingeben.

Die Bedienerkonsolen 5 bis 8 sind mit einem Bildkommunikationsnetz 9 zur Verteilung der erzeugten Bilder und Kommunikation verbunden. So können beispielsweise die in den Modalitäten 1 bis 4 erzeugten Bilder und die in den Bedienerkonsolen 5 bis 8 weiter verarbeiteten Bilder in zentralen Bildspeicher- und Bildarchivierungssystemen 10 abgespeichert oder an andere Workstations weitergeleitet werden.

An dem Bildkommunikationsnetz 9 sind weitere Workstations 11 als Befundungskonsolen angeschlossen, die lokale Bildspeicher aufweisen. Eine derartige Workstation ist beispielsweise ein sehr schneller Kleincomputer auf der Basis eines oder mehrerer schneller Prozessoren. In den Workstations 11 können die erfaßten und im Bildarchivierungssystem 10 abgelegten Bilder nachträglich zur Befundung abgerufen und in dem lokalen Bildspeicher abgelegt werden, von dem sie unmittelbar der an der Workstation 11 arbeitenden Befundungsperson zur Verfügung stehen können.

Weiterhin sind an dem Bildkommunikationsnetz 9 Server 12, beispielsweise Patientendaten-Server (PDS), Fileserver und/oder Programm-Server, sowie ein erfindungsgemäßer EPR-Server 13 angeschlossen.

Der Bild- und Datenaustausch über das Bildkommunikationsnetz 9 erfolgt dabei nach dem DICOM-Standard, einem Industriestandard zur Übertragung von Bildern und weiteren medizinischen Informationen zwischen Computern, damit eine digitale Kommunikation zwischen Diagnose- und Therapiegeräten unterschiedlicher Hersteller möglich ist. An dem Bildkommunikationsnetz 9 kann ein Netzwerk-Interface 14 angeschlossen sein, über das das interne Bildkommunikationsnetz 9 mit einem globalen Datennetz, beispielsweise dem World Wide Web 34 verbunden ist, so daß die standardisierten Daten mit unterschiedlichen Netzwerken

weltweit ausgetauscht werden können.

In der Fig. 2 ist der verbindungsmäßige Zusammenhang der Bedienerkonsolen 21 der Modalitäten mit dem klinischen Netzwerk 20 des Krankenhaus Informations Systemes schematisch dargestellt, das an dem Bildkommunikationsnetz 9 der Fig. 1 angeschlossen ist. Die Bedienerkonsolen 21 sind über eine Datenleitung 22 mit Datenobjekten eines EPR-Servers 23 zur Kommunikation verbunden, der durch seine Server-Software beispielsweise eine Authentifizierung, eine Ent-/Verschlüsselung und ein Trusted Single Logon durchführt, d. h., daß bei einer Anfrage aus einem Browser heraus nur einmal eine Benutzerüberprüfung bzw. Zugriffsrechteprüfung (trusted logon) erfolgt, auch wenn danach mehrere Systeme abgefragt werden.

Auf den Benutzeroberflächen der Bedienerkonsolen 21 lassen sich sogenannte Task-Cards 24 einblenden, wie sie in der Deutschen Patentanmeldung 198 53 958.4 (GR 98 P 3922 DE) beschrieben sind, durch die in einfacher und schneller Weise Benutzeraufträge oder Tasks, die als eine Aktivität eines Workflows zu betrachten sind und insbesondere bei der Bildnachbearbeitung und Befundung bei allen bildgebenden Verfahren der Medizintechnik in vorteilhafter Weise einsetzbar sind, ausgewählt werden können, wobei mehrere Tasks oder Aktivitäten, parallel verarbeitet und beliebig aufgerufen werden können. Dabei ist die Benutzeroberfläche in Bereiche unterteilt, wobei in einem Steuerbereich Einblendungen mit Informationen des Benutzerauftrages erfolgen, am Rande der Benutzeroberfläche Felder in der Art von Kartenreitern 25 angeordnet sind, denen jeweils ein anderer Benutzerauftrag zugeordnet ist, und der derzeit aufgerufene, aktuelle, sichtbare Benutzerauftrag auf dem Kartenreiter 25 erkennbar markiert ist. Die am Rande angeordneten Kartenreiter 25 nach diesem Task-Card-Konzept sorgen für eine klare Einteilung. Damit wird ein medizinischer Workflow realisiert.

Erfindungsgemäß ist auf der Benutzeroberfläche 21 mindestens auf einer Task-Card 24 ein EPR-Icon 26 angeordnet, durch das sich ein Fenster eines EPR-Browsers 27 einblenden läßt.

Der EPR-Server 23 kommuniziert mittels Datenobjekte 28 über Verbindungen 29 mit dem klinischen Netzwerk 20.

Weiterhin ist mit dem klinischen Netzwerk 20 eine HL7-Interface Engine 30 verbunden. Eine Interface Engine ist ein Softwarepaket, beispielsweise auf einem kleinen PC installiert, durch das zwei unterschiedliche Systeme kommunizieren können. Sie setzt beispielsweise die HL7-Befehle eines Radiologie Information Systems RIS in DICOM-Befehle für eine Modalität 1 bis 4 um.

Mit dem klinischen Netzwerk 20 sind Systeme der Information Technologie (IT) wie Server 31 und 32 für Anwendungs- und Verwaltungs-Software eingebunden. Bei dem auf dem Server 31 liegenden Anwendungs-Softwarepakete für Labor und Radiologie (Lab/RIS) handelt es sich um sogenannte Abteilungssysteme. Dagegen wird eine beispielsweise auf dem Server 32 liegende abteilungsübergreifende Verwaltungs-Software (Admin) im Krankenhaus Information System (KIS) eingesetzt. Alle Systeme haben Datenbanken, auf die der EPR-Server 23 zugreifen kann. Über das Netzwerk 20 hat man auch, wie bereits im Zusammenhang mit Fig. 1 erläutert wurde, Zugriff zu dem World Wide Web 34. Weiterhin hat der EPR-Server Zugriff auf eine EPR-Datenbank 33. Der Zugriff kann entweder direkt über das klinische Netzwerk 20 oder indirekt via klinisches Netzwerk 20 über die Interface Engine 30 erfolgen.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung mit dem Fenster eines EPR-Browsers 27 auf dem Modality Screen, der Benutzeroberfläche einer Bedienerkonsolen 5 bis 8 einer der Modalitäten 1 bis 4, und dem EPR-Icon 26 auf der Task-

Card 24 sowie die Verbindung zum EPR-Server 23 lassen sich nicht nur einige Patientendaten (Name, Alter, ID und gewisse Risiko Faktoren) durch die DICOM Worklist übertragen, vielmehr hat man Zugriff auf alle Patientendaten, die in einer EPR-Datenbank gespeichert sind. Somit stehen der Untersuchungsperson an jeder der Modalitäten 1 bis 4 neben den Minimaldaten auch Laborergebnisse, sonstige Vorbefunde, die Historie aller früheren Untersuchungen, Verschreibungen, u. U. auch Versicherungsdaten zur Verfügung.

Grundlage ist eine einheitliche Software auf allen Modalitäten, aus der sich der EPR-Browser heraus starten läßt. Im EPR-Browser 27 läuft ein klinisches Informationssystem, das einen Datenzugriff auf unterschiedlichste proprietäre, auf bestimmte Anwendungen eingeschränkte IT-Systeme im Krankenhaus wie beispielsweise Patientenadministration, Radiologie Information System, Labordaten, Bildspeicher usw. über eine Interface Engine oder direkt ermöglicht. Die Anwendung, der Client, kommuniziert über Datenobjekte des EPR-Servers 23. Der EPR-Server 23 über Datenobjekte 28 mit der Interface Engine 30, direkt mit dem IT-System 31 oder 32 oder direkt mit der EPR-Datenbank 33.

Anhang

In der Beschreibung verwendete Abkürzungen

DICOM = Digital Imaging and Communications in Medicine
DICOM-Standard ist ein Industriestandard zur Übertragung von Bildern und weiteren medizinischen Informationen zwischen Computern zur Ermöglichung der digitalen Kommunikation zwischen Diagnose- und Therapiegeräten unterschiedlicher Hersteller.

EPR = Electronic-Patient-Record (Elektronische Patienten Akte)

IT = Information Technologie

KIS = Krankenhaus Information System:

System für allgemeines Krankenhaus Management, mit den Hauptmerkmalen Patienten Management, Buchhaltung und Rechnungswesen, Personal Management usw.

HL7 = Health Level 7

RIS = Radiologie Information System:

Information System zum Daten-Management innerhalb der Radiologie Abteilung, das beispielsweise den Patienten Zugang, die Kreation von Worklisten, das Berichtswesen, Report Management, die Buchhaltung und das Rechnungswesen usw. unterstützt.

Patentansprüche

1. Medizinische Systemarchitektur mit einer Modalität (1 bis 4) zur Erfassung von Bildern, mit einer der jeweiligen Modalität (1 bis 4) zugeordneter Vorrichtung (5 bis 8) zur Verarbeitung der Bilder und zur Aufnahme von patientenbezogenen Daten, mit einer Vorrichtung (9, 20) zur Übertragung der Bilder, die nach dem DICOM-Verfahren zum Datenaustausch zwischen verschiedenen Anwendungsprogrammen arbeitet, und der patientenbezogenen Daten, mit einer Vorrichtung (10) zur Speicherung der Bilder und mit wenigstens einer Vorrichtung (13, 30 bis 33) zur Speicherung von weiteren patientenbezogenen Daten in einer EPR-Datenbank (33) und/oder einem EPR-Server weiterer proprietärer klinischer Informationssysteme (30 bis 33), bei der der Modalität (1 bis 4) ein EPR-Server (23) mit der Steuerungssoftware für die Verbindung zur EPR-Datenbank (33) und/oder zum EPR-Server zugeordnet ist, die mittels auf der Modalität liegenden Browser-Software

- über Datenobjekte des EPR-Servers (23) miteinander kommunizieren, wobei der EPR-Server (23) mittels Datenobjekte (28) über die Vorrichtung (9, 20) mit den klinischen Informationssystemen (30 bis 33) kommuniziert.
2. Medizinische Systemarchitektur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der EPR-Server (23) entweder auf einer Bedienerkonsole (5 bis 8) der Modalitäten (1 bis 4) oder auf einem eigenen Rechner ablaufen kann.
3. Medizinische Systemarchitektur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der EPR-Server (23) direkt oder indirekt über eine Interface Engine (30) mit der EPR-Datenbank (33) verbunden ist.
4. Medizinische Systemarchitektur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der EPR-Server (23) mittels Datenobjekte (28) über eine Interface Engine (30) mit einem klinischen Informationssystem kommuniziert.
5. Medizinische Systemarchitektur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der EPR-Server (23) derart ausgebildet ist, daß bei einer Anfrage vom EPR-Browser (27) nur einmal eine Überprüfung des Benutzers und/ oder der Zugriffsrechte erfolgt.
6. Medizinische Systemarchitektur nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der EPR-Server (23) derart ausgebildet ist, daß bei einer Anfrage vom EPR-Browser (27) eine Authentifizierung durchgeführt wird.
7. Medizinische Systemarchitektur nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der EPR-Server (23) derart ausgebildet ist, daß bei einer Anfrage vom EPR-Browser (27) eine Ent- bzw. Verschlüsselung durchgeführt wird.
8. Medizinische Systemarchitektur nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Speicherung von patientenbezogenen Daten in einer EPR-Datenbank eine Anwendungs-Datenbank (31) für Labor und/oder Radiologie aufweist.
9. Medizinische Systemarchitektur nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zur Speicherung von patientenbezogenen Daten in einer EPR-Datenbank eine abteilungsübergreifende Verwaltungs-Datenbank (32) im klinischen Informationssystem aufweist.
10. Medizinische Systemarchitektur, bei der die Benutzeroberfläche der Vorrichtung (5 bis 8) zur Verarbeitung der Bilder in Bereiche unterteilt ist, wobei in einem Steuerbereich (22) Einblendungen (23 bis 31) mit Informationen des Benutzerauftrages erfolgen, am Rande der Benutzeroberfläche Felder in der Art von Kartenreitern (23 bis 26) angeordnet sind, denen jeweils ein anderer Benutzerauftrag zugeordnet ist, und der derzeit aufgerufene, aktuelle, sichtbare Benutzerauftrag auf dem Kartenreiter (25) erkennbar markiert ist, nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Benutzeroberfläche ein EPR-Icon (26) und/oder ein EPR-Browser-Fenster (27) einblendbar ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

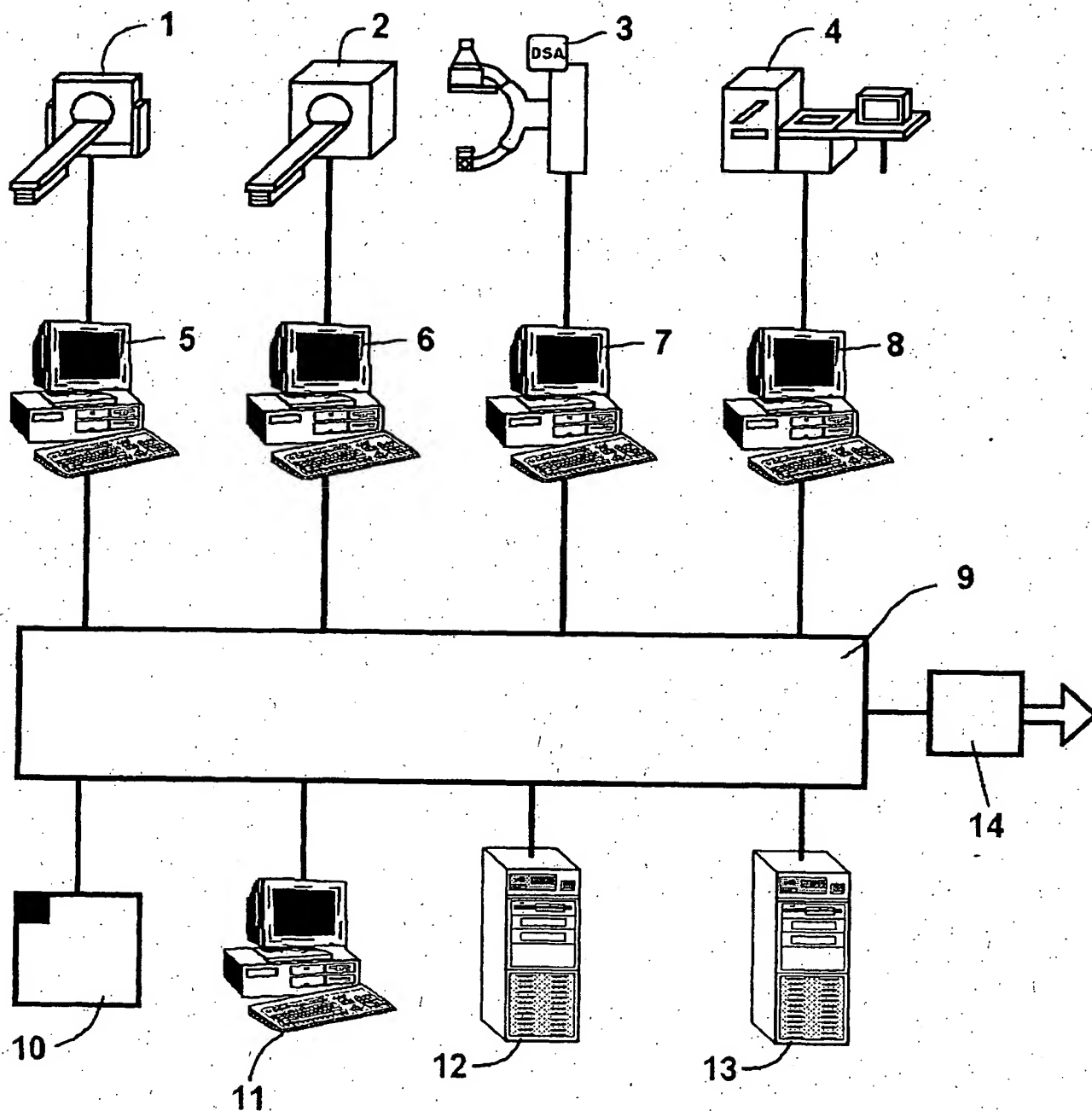


FIG 1

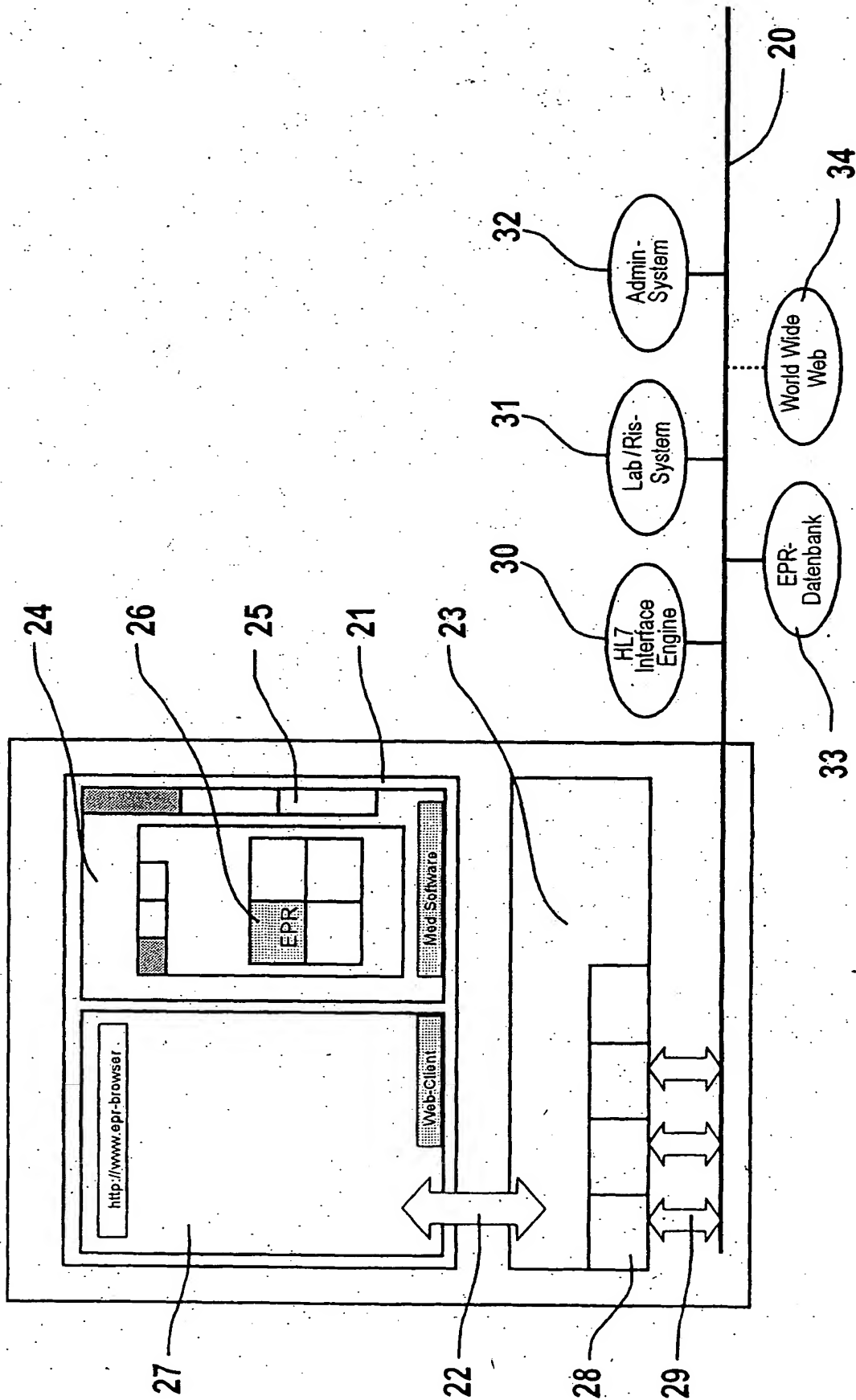


FIG 2

ABSTRACT OF THE DISCLOSURE

A medical system architecture has a modality acquiring images, a device allocated to the modality for processing images and for accepting patient-related data, a device for transmitting images which device operates according to the DICOM method for data exchange between different application programs, a storage device for storing the images and at least one device for storing further patient-related data in an EPR data bank and/or in an EPR server of a further proprietary clinic information systems. An EPR server with control software for the connection to the EPR data bank and/or to the EPR server of the clinic information system is allocated to the modality. The EPR servers to one another via data objects of the EPR server with the control software by means of browser software at on the modality. The EPR server with the control software communicates with the clinic information systems by means of data objects via the storage device.

THIS PAGE BLANK (USPTO)